

<b>Titel:</b>	InterMat
<b>Fag:</b>	Matematik
<b>Undervisningstid:</b>	16 moduler af 95 minutter på skolen, 4 på DTU.
<b>Placering:</b>	2.g forår + 3.g efterår
<b>Evalueringsform:</b>	Kurset består på fremmøde
<b>Bevis for deltagelse:</b>	Diplom

### Overordnede mål

Kursets hovedmål er 4-delt:

- Brobygning ind i videregående uddannelser på KU, DTU, CBS med et væsentligt indhold af matematik.
- Forberedelse og inspiration til SRP-opgaver med matematik
- Dele glæden ved matematik
- Karrierelæring (se "Øvrige bemærkninger")

### Fagligt indhold

Emnerne på kurset er fælles for 1.+2.semester på de indledende matematikkurser på DTU, KU og CBS.

- Indføring i regning med matricer med anvendelser i lineære ligningssystemer og lineære afbildninger.
- Funktioner af flere variable.
- Taylor polynomier.
- Studiedag på DTU.
- Lineær Programmering.
- Numerisk løsning af differentiaalligninger vha. Taylor polynomier
- Gruppeteori og RSA-kryptering

### Beskrivelse af fagligt indhold/læringsmål

Regning med matricer er et nødvendigt startpunkt, i det matricer anvendes i flere af de efterfølgende emner (Taylor polynomier, lineær programmering og gruppeteori). Matricer anvendes blandt andet ved løsning af store lineære ligningssystemer.

Taylor polynomier anvendes til at tilnærme svært beregnelige funktionsudtryk med let beregnelige polynomier. I kurset anvendes de i forbindelse med forståelse af optimering af funktioner af to variable og til at finde tilnærmede løsninger til "uløselige" differentiaalligninger.

Funktioner af flere variable optræder i utallige anvendelser af matematik. I dette kursus vil vi anvende begrebet til forstå lineær regression, og vi vil vise, hvordan funktioner af flere variable kan anvendes til at bestemme usikkerheden på sammensatte måleresultater i forsøg i kemi og fysik gennem ophobningsloven.

Lineær programmering anvender nogle af teknikkerne fra det indledende emne med matricer. Lineær programmering handler om at få mest muligt ud af begrænsede ressourcer. Emnet er særdeles

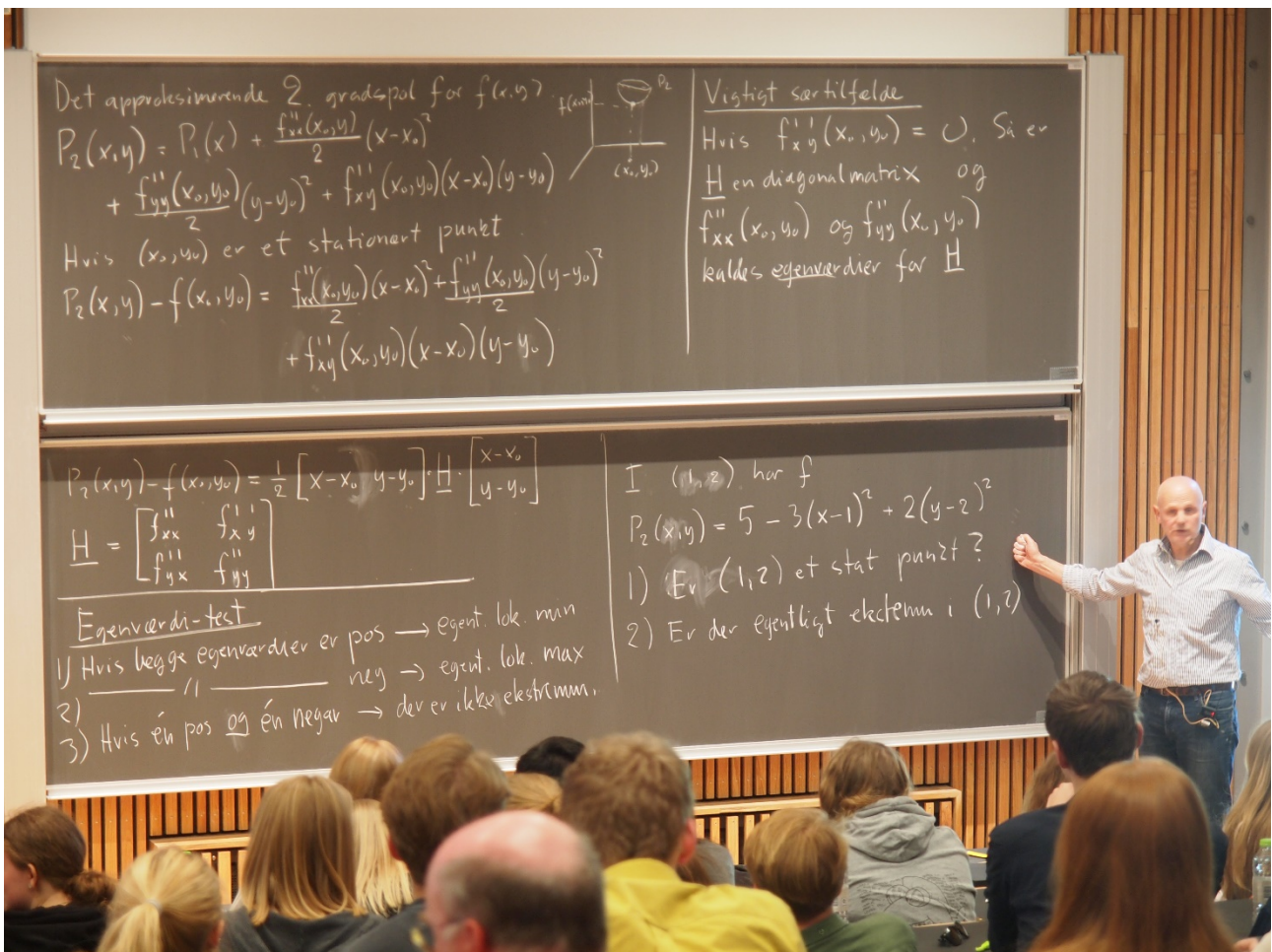
anvendelsesorienteret. En erhvervsmatematiker er inviteret til at holde foredrag og regneøvelser med baggrund i virkelige anvendelser.

Numerisk løsning af differentiaalligninger er et ofte anvendt redskab, når den ligning man søger at løse ikke kan løses med kendte formler. Differentiaalligninger optræder ofte ved modeller i kemi, fysik og økonomi. Jo mere avancerede modellerne bliver, desto vanskeligere bliver de at finde analytiske løsninger til. Med numeriske løsningsmetoder kan man tilnærme de løsninger, man ikke kan finde analytiske udtryk for. Her vil vi benytte Taylor polynomierne fra tidligere.

Gruppeteori er det eneste emne som ikke er med i den indledende matematikundervisning på KU, CBS og DTU. Gruppeteori handler om at finde fælles strukturer i tilsyneladende forskellige matematiske emner og udgør det "mest matematiske" emne på kurset. Vi vil anvende gruppeteori til at forklare krypteringsalgoritmen bag RSA-systemet.

### Øvrige bemærkninger

Karrierelæring tilgodeses gennem foredrag udefra af erhvervsmatematikere og ved en særligt tilrettelagt besøgsdag på DTU.



InterMat holdet på besøg på DTU 2017